



中华人民共和国电力行业标准

DL/T 404 — 2018
代替 DL/T 404 — 2007

3.6 kV~40.5 kV 交流金属封闭 开关设备和控制设备

Alternating-current metal-enclosed switchgear and controlgear for rated
voltages above 3.6 kV and up to and including 40.5 kV
(IEC 62271-200: 2011, MOD)

2018-12-25 发布

2019-05-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	IV
1 概述	1
1.1 范围	1
1.2 规范性引用文件	1
2 正常和特殊使用条件	2
3 术语和定义	2
4 额定值	7
4.1 概述	7
4.2 额定电压 (U_r)	8
4.3 额定绝缘水平	8
4.4 额定频率 (f_r)	8
4.5 额定电流和温升	8
4.6 额定短时耐受电流 (I_k)	8
4.7 额定峰值耐受电流 (I_p)	9
4.8 额定短路持续时间 (t_k)	9
4.9 合闸和分闸装置及其辅助和控制回路的额定电源电压 (U_a)	9
4.10 合闸和分闸装置及其辅助和回路的额定电源频率	9
4.11 可控压力系统压缩气源的额定压力	9
4.12 绝缘和/或操作气体或液体的额定充入水平	9
4.101 内部电弧级 (IAC) 的额定值	9
4.102 额定电缆试验电压	10
5 设计和结构	11
5.1 对开关设备和控制设备中液体的要求	11
5.2 对开关设备和控制设备中气体的要求	11
5.3 接地	11
5.4 辅助设备和控制设备	12
5.5 动力操作	12
5.6 储能操作	12
5.7 不依赖人力的操作	12
5.8 脱扣器的操作	12
5.9 低压力和高压力闭锁和监视装置	12
5.10 铭牌	12
5.11 联锁装置	14
5.12 位置指示	14
5.13 外壳的防护等级	14
5.14 爬电距离	14
5.15 气体和真空的密封	15
5.16 液体的密封	15

5.17	火灾危险（易燃性）	15
5.18	电磁兼容性（EMC）	15
5.19	X射线的辐射	15
5.20	腐蚀	15
5.101	内部故障	15
5.102	外壳	15
5.103	高压隔室	17
5.104	可移开部件	19
5.105	电缆绝缘试验的规定	19
5.106	对最小空气间隙的要求	19
5.107	对开关设备和控制设备中主回路采用固体绝缘包覆元件的要求	20
5.108	其他要求	20
6	型式试验	21
6.1	总则	21
6.2	绝缘试验	22
6.3	无线电干扰电压（RIV）试验	25
6.4	回路电阻的测量	25
6.5	温升试验	25
6.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	26
6.7	防护等级检验	27
6.8	密封试验	27
6.9	电磁兼容性试验（EMC）	28
6.10	辅助和控制回路的附加试验	28
6.11	真空灭弧室 X 射线试验程序	28
6.101	关合和开断能力的验证	28
6.102	机械试验	29
6.103	充气隔室的压力耐受试验和气体状态检测	30
6.104	电击防护试验	31
6.105	内部电弧试验	32
7	出厂试验	35
7.1	概述	35
7.2	主回路的绝缘试验	35
7.3	辅助和控制回路的试验	35
7.4	主回路电阻测量	35
7.5	密封试验	35
7.6	设计和外观检查	35
7.7	机械操作和机械特性试验	35
7.8	开关设备的气体湿度测量	36
7.101	局部放电测量	36
7.102	充气隔室的压力试验	36
7.103	电动、气动和液压装置的辅助装置的试验	36
7.104	现场安装后的试验	36
7.105	现场充流体后的流体状态测量	36

8 金属封闭开关设备和控制设备的选用导则 37

8.101 概述 37

8.102 额定值的选择 37

8.103 设计和结构的选择 37

8.104 内部电弧级别 40

8.105 技术要求、额定值和可选试验摘要 43

8.106 接地回路的额定值 45

8.107 电缆试验的额定值 45

9 应随订货单、投标书和询问单一起提供的资料 45

9.101 随订货单和询问单一起提供的资料 45

9.102 投标时应提供的资料 46

10 运输、储存、安装、运行和维修规则 46

10.1 概述 46

10.2 运输、储存和安装时的条件 46

10.3 安装 46

10.4 运行 47

10.5 维修 47

11 安全 47

11.1 概述 47

11.101 程序 47

11.102 内部电弧 47

12 产品对环境的影响 47

附录 A（规范性附录） 内部电弧故障——内部电弧级别（IAC）的验证方法 48

附录 B（规范性附录） 局部放电测量 59

附录 C（规范性附录） 用于严酷气候条件下的 3.6 kV~40.5 kV 交流金属封闭开关设备
和控制设备的附加要求 63

附录 D（规范性附录） 根据短时持续电流的热效应计算裸导体横截面积的方法 69

参考文献 70

获取其余信息，请联系三信国际检测认证有限公司质量部王老师 电话：
13525519063 邮箱：cncsit2015@163.com